云　南　植　物　研　究　2003，Suppl. XIV：33～40
Acta Botanica Yunnanica

茶树栽培起源的探讨

陈　进[1,2]，裴盛基[1]
（1 中国科学院昆明植物研究所，云南 昆明　650204；2 中国科学院西双版纳热带植物园，云南 勐腊　666303）

摘要：论述了已有的与茶树栽培起源相关的考古学、历史资料、语言学、植物遗传学及民族植物学证据。茶树栽培在汉代以前即出现在中国四川。云南及其邻近地区各民族很早即有可能认识和食用茶树。今天丰富多样的茶树品种则是多个民族长期驯化的结果。但茶树栽培起源的确切年代和地点仍有待发现更多新的证据。
关键词：茶树栽培；起源；考古证据；遗传学证据；语言学；民族植物学
中图分类号：Q 948　　**文献标识码：**A　　**文章编号：**0253－2700(2003)增刊 XIV－0033－08

Studies on the Origin of Tea Cultivation

CHEN Jin[1,2]，PEI Sheng-Ji[1]
(1 *Kunming Institute of Botany*，*Chinese Academy of Sciences*，Kunming 650204，China；
2 *Xishuangbanna Tropical Botanical Garden*，*Chinese Academy of Sciences*，Mengla 666303，China)

Abstract：The study reviewed the information/evidences on archaeology，historic references，linguistics，plant genetics and ethnobotany concerning the origin of tea cultivation. Tea cultivation occurred in Sichun province at least before Han Dynasty (206 BC.-220 AD.). Indigenous people in Yunnan province appeared to start to gather tea leaves from their surrounding natural forest very long time ago. Today's rich tea varieties resulted from the contributions from the domestication by several nationalities in China. The definite conclusion for the origin of tea cultivation requires new evidences.
Key words：Tea cultivation；Archeological evidence；Ethnobotany；Genetics；Linguistic；Origin

1　栽培植物起源的研究方法与进展

农业最早可能出现在 10 000 至 15 000 年前（Cowan & Watson，1992），而人们对农业及栽培植物起源的科学探讨则是十分近代的事。19 世纪后期的瑞士植物学家 Alphonse de Candolle 的《农艺植物考源》（Origin of Cultivated Plants）开了研究栽培植物起源之先河（Cowan & Watson，1992）。前苏联植物遗传学家瓦维洛夫经过对几乎是全球范围的广大地区栽培植物的调查，依据栽培植物遗传多样性的分布格局提出世界栽培植物八大起源中心假说（Vavilov，1949/1950）。尽管这一假说及其所沿用的研究方法后来被认为是具有明显的缺陷（Harlan，1971），但瓦维洛夫栽培植物起源中心假说的提出，客观上大大地促进了科学界对栽培植物起源的研究（Cowan & Watson，1992）。今天栽培植物起源的探讨则是包括植物遗传学、考古学、语言学、史料等多方面的信息和证据的综合研究（Harlan & Zohary，1966；Harlan，1971；Zohary & Hopf，1973；Smith，1995；Pringle，1998；游修龄，1999）。

考古学证据被认为是探讨栽培植物和农业起源最为有力和直接的证据（Higham & Kijngam，1985；Cowan & Watson，1992；Smith，2001），特别是一些新技术、新方法在考古学的应用，使得这一古老学科在探讨农艺及栽培植物起源中发挥越来越重要的作用（Watson，1997；Brown，2001）。一些重要栽培植物的起源地及时间的确考，如稻（严文明，1998）、玉米（Benz，2001；Piperno & Flannery，2001）、西葫芦（Cowan，1997），以及不同地区农业的起源（Tsukada 等，1986）都主要依赖于考古学证据。

虽然考古学可为栽培植物起源提供直接证据，但不同地区考古挖掘的程度不同，没有考古证据并不能说明其不存在。这种情况在一些潮湿热带山地尤为突出。化石在湿热地区通常难以长期保存，加之绝大多数潮湿热带地区的考古挖掘不够，这使得在这些地区的考古资料往往十分贫乏（Brown，2001）。

植物遗传学证据可为栽培植物起源探讨提供有效补充。特别是应用 DNA 技术，不仅可了解栽培植物和其野生型及野生近缘种之间进化关系（Olsen & Schaal，1999），同时还可能为进一步考古挖掘的区域或地点提供有用的信息（Smith，2001）。对不少栽培植物起源的认识，植物遗传学证据起了极为关键的作用（Heun 等，1997；Eyre-Walker 等，1998；Sanjur 等，2002）。

栽培植物同时又可以被看作是人类长期选择植物的“文化制品（Cultural artifacts）”（Ford，1985）。数千年来人们在引种驯化植物的过程中必然形成和沉积了丰富的知识和文化，其中的一部分并有可能一代代地传承下来。语言学信息是其中的一部分，当年 De Candolle 即通过对语言学的研究，获得有关栽培植物起源的很多信息。直到今天语言学仍被认为是一重要的信息来源（Harlan，1971）。此外，各种民族植物学信息亦可为揭示栽培植物起源提供一些线索（Ford，1989①；Balick & Cox，1996）。

2 茶树栽培起源

大多数国内外学者认为茶树栽培起源于中国（Ukers，1935；Vavilov，1949/1950；Li，1983；Evans，1992；Weatherstone，1992；Ellis，1995）。但由于中国幅员辽阔，何时、何地、何人最先开始茶树的栽培？由大叶茶（*Camellia sinensis* var. *assamica*）到小叶茶（*C. sinensis* var. *sinensis*）的变化是“天择”还是“人择”？有关茶叶栽培起源的一些问题仍在争论和探讨之中（Weatherstone，1992；朱自振，1996）。作者拟从探讨栽培植物起源的几个方面，对已有的一些证据作进一步核实，并提出自己的一些观点。

2.1 考古学资料

和其它以采收种子或果实为目的的栽培植物不同，人们利用的是茶树的叶片，而叶片在古遗址中保存往往较为困难。尽管考古学技术发展到今天这一局面大为改观（Brown，2001），但到目前为止，有力确凿的有关茶叶片的考古学资料尚很少见。

没有充分的考古学资料的佐证是使得茶栽培起源问题至今尚无统一说法的重要原因。李璠（1993）认为云南省博物馆提供的宾川羊树村原始社会遗址中一个红土块中果实印痕标本为茶树果实。但即使这一判断是正确的，其信息对探讨茶栽培起源的意义也是极其有

① Ford R，1989. 民族植物学原理. 中国首届民族植物学培训班讲义（内部资料），云南西双版纳。

限的，因为人们很难对其是野生还是栽培作出判断，而且人们食用的是茶叶片，人类对其“家化”所引起的性状变化应首先发生在叶片上。

姚国坤（1992），钱梁和陈君鹏（1988）分别报道了湖南省长沙发掘的马王堆一、三号汉墓中（分别为公元前 160 年及 168 年）随葬品可能有茶叶，并指出该墓中出土的简文和帛书中记录的“ 梋 ”是“ 檟 ”的异体字，而“ 檟 ”是茶的别称。但因文中没有明确注明原始文献的出处，无法对其真实性作进一步考证。再者，在陈宗懋（1992）主编的《中国茶经》上发表了汉代（公元前 206 ~ 公元 220）陶土茶碗（同样，因没有标明文献出处，无法作进一步考证）。如果上述考古资料可信的话，可为我国至少在汉代以前即有茶叶的栽培提供实证。

另一方面，我国不少地区的考古挖掘中有关茶的资料甚少，如四川平原上的三星堆遗址中展示出距今 2800 ~ 4800 年的遗迹，但未见一件茶器或茶具（陈德安等，1998；宋治民，1998），这也许可以说明至少在当时在该地区植茶、饮茶尚未盛行。

2.2　植物遗传学证据

到目前为止，可以用于佐证茶树栽培起源的植物遗传学证据还很少见。已有遗传学研究大多局限于种质资源或种植区茶树遗传多样性的评价（Wichramaratne，1981；Matsumoto 等，1994；Lee 等，1995；Wachira 等，1995，1997；Paul 等，1997；Kaundun 等，2000；Lai，2001；Kaundun & Park，2002；Chen 等，2004）。而另一些这方面的尝试（鲁成银等，1991；束际林，1991；游小清和李名君，1991；Takeo 等，1992），由于研究方法存在一定的局限，尚不足以为茶树栽培起源研究提供可信的证据。

在中国西南主要是云南省多处发现保存有大量野生茶组植物，包括野生大叶茶和茶树野生近缘种，有些植株还相当古老（陈兴琰，1994）。这些植物的存在说明这些地区是野生茶的分布区，有可能是其栽培的起源地。栽培起源地应该发生在该植物野生型的分布区以内，但这不是佐证茶树栽培起源的充分条件。另一方面，驯化栽培的发祥地也有可能由于人类活动，使原先有分布的野生种在该地区不复存在。

茶树在人类利用之前即有可能分布于包括中国西南、印度阿萨姆地区、老挝、缅甸、甚至泰国北部的广大地区（Uker，1935）。闵天禄（2000）等遍查了英国各大标本馆后未发现有来自阿萨姆地区野生大叶茶的确切记录，而 Scott（1965）下述对当时 Charles Bruce 考察阿萨姆的记述，说明阿萨姆地区确实有野生大叶茶分布，“...（Charles Bruce）他发现了大量野生茶树，当地山民采摘叶子，若树太高就砍倒树。他报道说，‘Singphos 人知道并饮用茶已有多年，但做法上和中国人迥异。他们把柔嫩的叶片摘下在太阳下干燥三日；其它叶片则经稍作干燥，然后装入竹筒中，一边用枝棍填实，一边将竹筒在火上烘烤，直至竹筒盛满，再后用叶子封好竹筒口，放置于火塘上方有烟熏的地方，这种方法保存茶叶可达数年之久... Singphos 人所在地方到处是丛林... 因为人们可从森林中采到茶叶，所以他们从来不栽培...’”。作者在老挝北部乌多姆赛省的森林中也发现有野生大叶茶分布（作者未发表资料）。同样，野生大叶茶在上述地区的分布亦不可和茶树栽培起源相混淆。

至今尚未见小叶茶野生型的报道。小叶茶的祖先是野生大叶茶，即大叶茶到小叶茶是“人择”的结果，还是小叶茶有自己的野生类型？这是茶树栽培起源的一核心问题。闵天禄（1992）认为现分布于云南东北部的“高树茶”可能是小叶茶的野生类型，这是一值得

关注的信息，有待进一步研究。作者猜测小叶茶的野生类型即是野生大叶茶，今天的小叶茶可能是人们长期选择的结果（亦见：山口聪和田中淳一，1996）。陆羽（780?）的《茶经》中即有"其巴山峡川，有两人合抱者，伐而掇之"的描述。不过作者的这一推论仍需要进一步的证据。

茶组植物的很多种类种间可以杂交（Takeda，1990）。种植在云南山区的一些地方品种，极有可能和邻近森林中野生近缘种之间发生遗传物质的交流（Chen 等，2004）。而这客观上为试图借助于遗传学手段回答栽培起源问题增加了难度。

2.3 历史资料

中国浩瀚的历史记述可以为探讨栽培植物起源提供有用的信息（Li，1969；闵宗殿，1989）。我国有关茶的史料甚多（陈祖椝和朱自振，1981；阮浩耕等，1999），这也是目前茶叶栽培起源的主要依据。国内不少学者依据史料对茶的栽培起源做过专门研究（陈祖椝和朱自振，1981；朱自振，1996；方健，1998），本文不再详细展开。一般认为，我国古代关于茶叶栽培记述的最早信史应是郭璞著《尔雅》中"是知茗饮起于汉世"（陈祖椝和朱自振，1981；Li，1983），《尔雅》中关于茶栽培的记述也是茶饮最早起源于我国四川的证据。另一重要史料是陆羽（780?）所著《茶经》中关于"茶之为饮，发乎神农氏，闻于鲁周公"的记述，但不少学者认为陆羽的此记述不能作为信史引用（陈祖椝和朱自振，1981；方健，1998）。

以中国史料为依据也存在很多局限性。由于历史的原因，《史记》以前的史料中对云南等西南地区的记述甚少（方国瑜，1998），史料的缺乏使得我们无法通过研究史料来了解汉代以前这些地区的情况。其次，史料中也存在一些以讹传讹的地方，需要作进一步考证以正本清源。对已有史料的认识尚有不少分歧，其中方健（1998）的观点值得关注，他认为由于多种原因历史上很多结论值得质疑，包括茶学界流行的以《华阳国志．巴志》中"园有芳蒻、香茗"的记述，推论茶的起源可上溯到公元前十一世纪的说法。方健（1998）认为，通过对史料的考辨后发现，战国以前无茶考，茶当起源于秦汉之际。对这一论点的正确性尚待史学家作进一步的考证。

2.4 语言学及民族植物学资料

已有研究表明，现今世界上很多语言中关于茶的称呼都是源于中国汉语及其方言（陈椽，1984），而中国南方一些少数民族对茶叶则有自己的称呼。壮族、傣族等壮傣语族的民族称茶为"la"。笔者调查后发现（陈进，2003），傣族等民族过去把所有用植物煮水或泡水所得的水都称之为"la"，壮傣语族的民族今天称茶为"la"，可能是由此演变而来的。爱尼、基诺等民族称茶为"nuobao"，可能有其自己独特的内涵（张顺高，1992）。分布于云南南部布朗和佤族等南亚语系的民族平时称茶为"la"，这很可能是从傣族的称呼，因傣族在该地区历史上曾长期处于统治地位。然而，布朗族称他们加工的酸茶为"ming"（松下智，1998，陈进，2003），而佤族人在进行宗教活动过程中称茶也为"ming"（陈进，2003）。Sealy（1958）的专著中也详细引录了 C. E. W. Stringer（Kew Bull，1892，221－222）报道的在老挝和泰国的一些地区有类似于酸茶的加工，当地人也称之为"mieng"。这和史料陆羽《茶经》中引录郭璞"早取为茶，晚取为茗"中的"茗"有无联系，值得探讨。云南多数原住民有自己对茶的称呼，暗示早在汉族"茶"字传入之前（陈祖椝、朱自

振［1981］认为“茶”字大概产生唐宪宗元和［806－820］前后，在这之前称“荼”）即己利用茶，并有自己对茶的命名。

云南境内属于南亚语系孟高棉语族的佤族、德昂族、布朗族是古代云南濮人的后裔（苍铭，1997）。古代百濮人是云南最古老的民族（王懿之，2000）。云南德宏地区大部分古茶园为先民崩龙族所植（颜其香和周植志，1995），该民族对茶还有图腾崇拜（王懿之，2000）；蒋铨（1988）② 认为云南布朗、佤族等南亚语系的先民可能是最早栽培茶树的民族。佤族、布朗族都有着极为丰富的茶文化，茶叶在其自然宗教和社会交往中占据极为重要的地位（云南省编辑组，1986）。传统上云南西盟县佤族民间传说把茶利用和他们民族从“西岗里”山洞走出的人种的传说联系在一起（陈进，2003）。在云南南部勐海布朗山、澜沧县惠民等布朗族、佤族聚居区自今仍有大面积的古茶园（陈进，2003）。

民族植物学及语言学的一些信息都显示，云南及其邻近地区的原住民利用茶叶有着悠久的历史。然而，云南西南部古濮人等原住民和汉族的接触可能始于秦汉时代（王懿之，2000），这使得中国早期史料中有关云南植茶记述很少。云南产茶的最早文献首推唐代樊绰《蛮书》卷七："茶出银生城界诸山，散收无采造法。蒙舍蛮以椒、姜、桂和烹而饮之"（方健，1998）。

云南古濮人及其它民族对本地野生茶利用、驯化栽培是一长期而连续的过程，这种驯化和选择一直到今天也没有终结，而驯化栽培的种类除大叶茶以外，还有大理茶（*C. taliensis*）、厚轴茶（*C. crassicolumna*）等（作者观察资料）。与此同时，亦有民族植物学研究资料表明，发祥于长江中下游的苗瑶族团对茶的栽培与加工有着极其重要的贡献（松下智，1998）。因此，今天丰富多样的茶叶品种应该是中华民族多个民族各自长期驯化的结果。

3 展望

中国史料表明，茶树栽培于汉代之前即出现在中国四川。云南及其邻近地区各民族很早即有可能认识和利用茶树。今天丰富的茶树品种资源则是多个民族长期驯化的结果。由于茶这种栽培植物的特殊性和考古资料的缺乏，栽培起源的确切年代和地点仍有待新的证据。

考古学上新技术的发展及将考古学和分子遗传学手段相结合可能为探讨茶叶栽培起源的时间和地点提供新机会。考古学家们现在可以对微小植物化石（micorfossils）进行分析鉴定（Brown，2001）。应用加速器质谱仪（accelerator mass spectrometry）可以更好地确定化石的年代（Zeder & Hesse，2000；Brown，2001；Piperno & Flannery，2001）。尝试从植物化石中提取 DNA（Brown，2001），并分析它和现在的栽培品种、野生类型及野生近缘种之间的关系，无疑可为探讨栽培植物起源提供新的有力证据。上述新技术在茶叶上的应用，有可能为揭示人类对茶这一古老植物的栽培驯化史作出贡献。

致谢 张顺高、李庆军、T. H. Fleming、郭辉军等帮助收集部分文献，张顺高先生审阅文稿并提出宝贵意见。

② 蒋铨，1988. 在云南种茶是“濮”人先行. 见：赵春洲、张顺高编，版纳文史资料选辑（4），50－57

〔参 考 文 献〕

苍铭，1997. 云南民族迁徙文化研究［M］. 昆明：云南民族出版社，267

陈椽，1984. 茶业通史［M］. 北京：农业出版社，514

陈德安，魏学峰，李伟刚，1998. 三星堆－长江上游文明中心探索［M］. 成都：四川人民出版社，71

陈进，2003. 中国云南栽培茶及野生近缘种的遗传多样性与民族植物学研究［D］. 昆明：中国科学院昆明植物研究所，119

陈兴琰，1994. 茶树原产地－云南［M］. 昆明：云南人民出版社，143

陈宗懋，1992. 中国茶经［M］. 上海：上海文化出版社，786

陈祖槼，朱自振，1981. 中国茶叶历史资料选辑［M］. 北京：农业出版社，635

方国瑜，1998. 云南史料丛刊（第1卷）［M］. 昆明：云南大学出版社，684

方健，1998. 战国以前无茶考［J］. 中国农史，**17**：6—39

李璠，1993. 云南大叶茶与茶的起源［J］. 农业考古（中国茶文化专号），**6**：95—97

鲁成银，李名君，刘维华，1991. 茶酯酶同工酶的研究［A］. 见：陈宗懋主编，茶叶科学研究论文集［C］. 上海：上海科学技术出版社，132—139

陆羽，780？. 茶经［A］，见：阮浩耕，沈冬梅，于良子点校注释，中国古代茶叶全书［M］. 浙江：浙江摄影出版社，1—25

闵天禄，2000. 世界山茶属的研究［M］. 昆明：云南科技出版社，352

钱梁，陈君鹏，1988. 茶的字源［A］. 见：王泽农主编，中国农业百科全书：茶业卷［M］. 北京：农业出版社，369

山口聪，田中淳一，1996. 茶的起源及从中国向东亚地区和目本的传播［J］. 中国茶叶，**18**：18—19

束际林，1991. 茶树种质资源叶肉结构及花粉形态的鉴定与演化［A］. 见：陈宗懋主编，茶叶科学研究论文集［C］. 上海：上海科学技术出版社，62—69

宋治民，1998. 蜀文化和巴文化［M］. 成都：四川大学出版社，281

王懿之，2000. 民族历史文化论［M］. 昆明：云南美术出版社，717—728

严文明，1998. 史前考古论集［M］. 北京：科学出版社，362—406

颜其香，周植志，1995. 中国孟高棉语族语言与南亚语系［M］. 北京：中央民族大学出版社，889

姚国坤，1992. 古老的茶文物［A］. 见：陈宗懋主编，中国茶经［M］. 上海：上海文化出版社，4—5

游小清，李名君，1991. 茶树种质资源萜烯指数分析［A］. 见：陈宗懋主编，茶叶科学研究论文集［C］. 上海：上海科学技术出版社，140—145

游修龄，1999. 农史研究文集［M］. 北京：中国农业出版社，1—493

云南省编辑组，1986. 佰族社会历史调查［M］. 昆明：云南人民出版社，251

张顺高，1992. 西双版纳南糯山哈尼族诺博（茶叶）文化研究［J］. 云南茶叶，**52**：18—24

朱自振，1996. 茶史初探［M］. 北京：中国农业出版社，308

松下智，1998（平成10年）. 茶の民族誌——製茶文化の源流［M］. 东京：雄山阁出版，316

Balick MJ，Cox PA，1996. Plants，People，and Culture［M］. New York：Scientific American Library，63—177

Benz BF，2001. Archaeological evidence of teosinte domestication from Guilá Naquitz，Oaxaca［J］. *PNAS*，**98**：2104—2106

Brown K，2001. New trips through the back alleys of agriculture［J］. *Science*，**292**：631

Chen J，Wang PS，Xia YM，*et al*，2004. Genetic diversity and differentiation of *Camellia sinensis* L.（cultivated tea）and its wild relatives in Yunnan province of China：revealed by morphology，biochemistry and allozyme studies［J］. *Genet Resour Crop Ev*（In press）

Cowan CW，1997. Evolutionary changes associated with the domestication of Cucurbita pepo［A］. In：Gremillion KJ，ed，People，Plants，and Landscapes［M］. The University of Alabama Press，63—85

Cowan WC，Watson PJ，1992. The Origins of Agriculture：an International Perspective［M］. Washington，D.C.：Smithsonian Institution，214

Ellis RT，1995. Tea：*Camellia sinensis*（Camelliaceae）［A］. In：Smartt J，Simmonds NW，eds，Evolution of Crop Plants［M］.

2nd ed. London：Longman Group UK Limited，22—27

Evans JC，1992. Tea in China：the History of China 's National Drink [M]. San Francisco：Greenwood Press，169

Eyre -Walker A，Gaut RL，Hilton H，*et al*，1998. Investigation of the bottleneck leading to the domestication of maize [J]. *PNAS*，**95**：4441—4446

Ford RI，1985. The processes of plant food production in prehistoric North America [A]. In：Ford RI，ed. Prehistoric Food Production in North America [M]. Museum of Anthropology，University of Michigan，Ann Arbor，1—18

Harlan JR，1971. Agricultural origins：Centers and noncenters [J]. *Science*，**174**：468—474

Heun M，Schäfer-Pregl R，Klawan D，*et al*，1997. Site of Einkorn wheat domestication identified by DNA fingerprinting [J]. *Science*，**278**：1312—1314

Higham CFW，Kijngam A，1985. New evidence for agriculture and stock-raising in monsoonal Southeast Asia [A]. In：Misra UN，Bellwool P，eds，Recent Advances in Indo-Pacific Prehistory [M]. New Delhi：Oxford & IBH Publishing Co.，419—423

Kaundun SS，Park YG，2002. Genetic structure of six Korean tea populations as revealed by RAPD-PCR markers [J]. *Crop Sci*，**42**：594—601

Kaundun SS，Zhyvoloup A，Park YG，2000. Evaluation of the genetic diversity among elite tea (*Camellia sinensis* var. *sinensis*) accessions using RAPD markers [J]. *Euphtica*，**115**：7—16

Lai JA，Yang WC，Hsiao JY，2001. An assessment of genetic relationships in cultivated tea clones and native wild tea in Taiwan using RAPD and ISSR markers [J]. *Bot Bull Acad Sinica*，**42**：93—100

Lee SH，Choi HS，Kim RS，*et al*，1995. Identification of Korean wild tea plants and Japanese green tea cultivars using RAPD markers [J]. *J Korean Tea Sci*，**1**：129—148

Li HL，1969. The vegetables of ancient China [J]. *Eco Bot*，**23**：253—260

Li HL，1983. The domestication of plants in China：ecogeographical considerations [A]. In：Keightley DN，ed，The Origins of Chinese Civilization [M]. University of California Press，USA，21—63

Matsumoto SA，Takeuchi M，Hayatsu M，*et al*，1994. Molecular cloning of phenylalanine ammonia lyase cDNA and classification of varieties and cultivars of tea plants (*Camellia sinensis*) using the tea PAL cDNA probe [J]. *Theor Appl Genet*，**89**：671—675

Ming TL（闵天禄），1992. A revision of Camellia Sect. Thea [J]. *Acta Bot Yunnan*（云南植物研究），**14**：115—132

Olsen KM，Schaal BA，1999. Evidence on the origin of cassava：Phylogeography of *Manihot esculenta* [J]. *PNAS*，**96**：5586—5591

Paul S，Wachira FN，Powell W，*et al*，1997. Diversity and genetic differentiation among populations of Indian and Kenyan tea (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) revealed by AFLP markers [J]. *Theor Appl Genet*，**94**：255—263

Piperno DR，Flannery KV，2001. The earliest archaeological maize (*Zea mays* L.) from highland Mexico：new accelerator mass spectrometry dates and their implications [J]. *PNAS*，**98**：2101—2103

Pringle H，1998. The slow birth of agriculture [J]. *Science*，**282**：1446

Sanjur OI，Piperno DR，Andres TC，*et al*，2002. Phylogenetic relationships among domesticated and wild species of *Cucurbita* (Cucurbitaceae) inferred from a mitochondrial gene：Implications for crop plant evolution and areas of origin [J]. *PNAS*，**99**：535—540

Scott JM，1965. The Great Tea Venture [M]. New York：E. P. Dutton & Co.，Inc.，204

Sealy JR，1958. A Revision of the Genus *Camellia* [R]. London：The Royal Horticultural Society，239

Smith BD，1995. The Emergence of Agriculture [M]. New York：Scientific American Library，231

Smith BD，2001. Documenting plant domestication：The consilience of biological and archaeological approaches [J]. *PNAS*，**98**：1324—1326

Takeda Y，1990. Cross compatibility of tea (*Camellia sinensis*) and its allied species in the genus *Camellia* [J]. *Jap Agr Res Q*，**24**：111—116

Takeo T，You X，Wang H，*et al*，1992. One speculation on the origin and dispersion of tea plant in China-One speculation based on the chemotaxonomy by using the content-ration of terpen-alcohols found in tea aroma composition [J]. *J Tea Sci*，**12**：81—86

Tsukada M，Sugita S，Tsukada Y，1986. Oldest primitive agriculture and vegetational environments in Japan [J]. *Nature*，**322**：

632—634

Ukers WH，1935. All About Tea [M]. New York：The Tea and Coffee Trade Journal Company，559

Vavilov NI，1949/1950. phytogeographic basis of plant breeding [A]. In：Verdoorn F，ed，An International Collection of Studies in the Method and History of Biology and Agriculture [M]. Waltham，Mass.：The Chronica Botanica Company，USA，14—55

Wachira F，Powell W，Waugh R，1997. An assessment of genetic diversity among *Camellia sinensis* L.（cultivated tea）and its wild relatives based on randomly amplificated polymorphic DNA and organelle specific STS [J]. *Heredity*，**78**：603—611

Wachira F，Wauch R，Hachett CA，*et al*，1995. Detection of genetic diversity in tea（*Camellia sinensis*）using RAPD markers [J]. *Genome*，**38**：201—210

Watson PJ，1997. The shapping of modern paleoethnobotany [A]. In：Gremillion K J，ed，People，Plants，and Landscapes [M]. The University of Alabama Press，USA，13—22

Weatherstone J，1992. Historical introduction [A]. In：Willson KC，Clifford MN，eds，Tea：Cultivation to Consumption [M]. London：Chapman & Hall，1—51

Wichremaratne MR，1981. Variation in some leaf characteristics in tea（*Camellia sinensis* L.）and their use in the identification of clones [J]. *Tea Q*，**50**：183—189

Zeder MA，Hesse B，2000. The initial domestication of Goats（*Capra hircus*）in the Zagros Mountains 10 000 years ago [J]. *Science*，**287**：2254—2257

Zohary D，Hopf M，1973. Domestication of pulses in the old world [J]. *Science*，**182**：887—894